

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 3 0 日  
Date of Application:

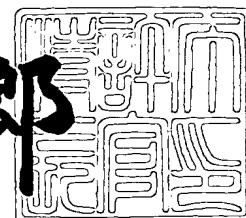
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 1 6 2 7 9  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 2 - 3 1 6 2 7 9 ]

出      願      人                      インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーシ  
Applicant(s):                      ョン

2 0 0 3 年    7 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9020172

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 23/023

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

    【氏名】 松村 聡

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

    【氏名】 木村 申一

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

    【氏名】 松田 浩

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 番地 日本アイ・ビー・エム株式会社 藤沢事業所内

    【氏名】 爲則 裕二

【特許出願人】

    【識別番号】 390009531

    【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

    【識別番号】 100086243

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 博

## 【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

## 【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

## 【復代理人】

【識別番号】 100104880

【弁理士】

【氏名又は名称】 古部 次郎

## 【選任した復代理人】

【識別番号】 100118201

【弁理士】

【氏名又は名称】 千田 武

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 081504

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク装置、記憶媒体、および可搬性精密装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記憶媒体としてのディスクを含む機能部材と、  
前記機能部材を収容する筐体部材とを備え、  
前記筐体部材は、肉厚部分として衝撃吸収部材であるフレームバンパを含み、  
装置の側面において当該フレームバンパの表面位置が他の部材よりも突出されていることを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記筐体部材は、装置の上面を覆うトップカバーを含み、装置の当該上面において、前記フレームバンパの表面位置が当該トップカバーの表面位置よりも突出されていることを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記筐体部材は、装着対象物に装置を着脱可能なガイド機能を前記フレームバンパに備えたことを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記装着対象物に装置を装着した際に当該装着対象物のスロットに挿入されるコネクタを更に備え、

前記コネクタに前記ガイド機能の一部を備えたことを特徴とする請求項 3 記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記筐体部材は、前記フレームバンパによって構成される肉厚方向の厚さがナットによって決定されることを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 6】 前記フレームバンパは、エストラマによって生成されることを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 7】 装着対象物に着脱可能に構成され、アッセンブリ構造からなる記憶媒体であって、

前記装着対象物が有するスロットに装着されるコネクタと、

前記装着対象物に装着されるに際して要求されるフォームファクタを逸脱しない外形部を形成する弾性部材とを備え、

前記コネクタと前記弾性部材とによって外形の 2 次元方向である側面の位置が決定されることを特徴とする記憶媒体。

【請求項 8】 前記コネクタは、前記装着対象物にガイドされて装着されるガイド構造を一体的に設けた状態にて成型されることを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

【請求項 9】 前記弾性部材は、前記装着対象物にガイドされて装着されるガイド構造を有することを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

【請求項 10】 前記弾性部材は、前記 2 次元方向である側面の全てに対して、他の部材よりも突出した部分を備えていることを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

【請求項 11】 前記弾性部材は、アッセンブリ構造の中央部分に配置されることを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

【請求項 12】 アッセンブリ構造の厚さ方向にて前記弾性部材を貫通して挿入されるナットと、

前記ナットを締結するスクリューとを更に備え、

前記ナットが前記スクリューによって締結されることにより、前記厚さ方向のフォームファクタが決定されることを特徴とする請求項 7 記載の記憶媒体。

【請求項 13】 装着対象物に着脱可能に構成され、アッセンブリ構造からなる可搬性精密装置であって、

機能部材と、

前記機能部材を装填するベースプレートと、

前記ベースプレートとは別体として形成され、前記アッセンブリ構造の中央部分に配置される衝撃緩衝材とを含み、

装置の側面方向に対する衝撃は前記衝撃緩衝材を介して受け得るように構成されたことを特徴とする可搬性精密装置。

【請求項 14】 前記ベースプレートは、プレス加工により形成されたことを特徴とする請求項 13 記載の可搬性精密装置。

【請求項 15】 前記衝撃緩衝材は、樹脂の 2 色成型によって形成されることを特徴とする請求項 13 記載の可搬性精密装置。

【請求項 16】 前記衝撃緩衝材は、装置の前記側面方向に対して突出した部分を備え、前記装着対象物に着脱される際にガイドされるガイドレールを形成

することを特徴とする請求項 13 記載の可搬性精密装置。

【請求項 17】 前記装着対象物のスロットに装着されるコネクタを有するカードアッセンブリを更に備え、

前記コネクタは、当該装着対象物に装着される際にガイドされるガイドレールの一部を兼ねた構造を有することを特徴とする請求項 13 記載の可搬性精密装置。

【請求項 18】 前記機能部材を前記ベースプレートに装填した後に当該機能部材を覆うトップカバーを更に含み、

前記衝撃緩衝材は、前記トップカバーを取り付けた際に、当該トップカバーの上面よりも上側に突出した部分を有することを特徴とする請求項 13 記載の可搬性精密装置。

【請求項 19】 前記機能部材は、回転可能に軸支された磁気ディスクと、当該磁気ディスクに対してデータを読み書きするアクチュエータアッセンブリを含む請求項 13 記載の可搬性精密装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば記憶媒体として用いるディスク装置に係り、より詳しくは、耐衝撃性を高めたディスク装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来より、パーソナルコンピュータ(PC)やデジタルカメラ等の各種機器において、取り扱うデータを格納するために、可搬性を備えた記憶媒体が多種多様に提供されている。近年では、これらの記憶媒体の小型化、大容量化が図られており、例えば、小型メモ리카ードの規格の一つであるコンパクトフラッシュ(CompactFlash:サンディスク社の商標)に準拠した、可搬性のあるハードディスクドライブ(HDD)の新しいアッセンブリ構造が提案されている。

##### 【0003】

例えば、コンパクトフラッシュType 2 規格の小型ハードディスクドライブでは

、サイズ 1 インチのディスクに 1 G B の容量を持たせた、重さがわずか 1 6 グラム程度の超小型かつ大容量のハードディスクドライブも製品化されている。この可搬性のある小型ハードディスクドライブにおいても、データを格納する磁気ディスク(ディスク)だけではなく、このディスクを回転駆動させるスピンドルモータ、このディスクからデータを読み書きする読み書きヘッド、読み書きヘッドをディスクの径方向に駆動するアクチュエータ等を備えている。

#### 【 0 0 0 4 】

このような超小型ハードディスクドライブでは、小型化のために、ディスク、スピンドルモータ、読み書きヘッド、アクチュエータ等の機能構造部は非常に精密に構成されている。このために、このハードディスクドライブを落としたりぶつけたりした場合には、その作動に支障をきたす恐れがある。かかる問題を解決するために、本出願人は、ディスク装置の角部(四隅)に衝撃吸収部材を設け、外部からの衝撃を有効に吸収する技術を提案している(特許文献 1 参照)。このとき、この特許文献 1 では、コンパクトフラッシュの規格に適合するために、他の機器に装着するためのガイド溝にも工夫が加えられている。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【特許文献 1】

特開 2.0 0 2 - 1 5 5 3 号公報(第 5 - 6 頁、図 3、図 4)

#### 【 0 0 0 6 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

このように、特許文献 1 では、耐衝撃性に優れ、また、他の機器に装着するためのガイド溝にも工夫が加えられた技術が示されている。しかしながら、近年、機器の精密度が更に強まり、自由に持ち運びができるハードディスクドライブに対する更なる耐衝撃性の向上が要求されてきている。また、特許文献 1 では、角部に衝撃吸収部材が設けられていたが、例えば、何かの角部に機器の側面等の平面部が当接した場合や、落下して着地時に角部に衝撃が加わった後、2 次的に側面や底面(上面)に衝撃が加わる場合等、機器の四隅以外の衝撃に対しても十分な緩衝機能を有していることが望まれている。

#### 【 0 0 0 7 】

更に、例えばコンパクトフラッシュの規格に準拠した製品であるためには、前述のように、そのフォームファクタ (Form Factor) で定められているような端子をアダプタ (カード) に挿入するためのガイドレールを有する必要がある。かかる場合、衝撃吸収のための衝撃吸収材など、公差の出しにくい材料をガイドレール部に使用した場合であっても、必要な寸法精度を確保することが要求される。

#### 【0008】

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、ディスク装置における耐衝撃性を飛躍的に向上させることにある。

また他の目的は、耐衝撃性を向上させた場合であっても、規格上のフォームファクタを逸脱しないディスク装置を提供することにある。

更に他の目的は、規格に準拠したガイドレールとコネクタとの組み立て公差を無くすことにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる目的のもと、本発明は、移動可能に用いられるハードディスクドライブ等のディスク装置において、耐衝撃性を向上させるために衝撃吸収のためのフレームバンパを用いている。このとき、例えばコンパクトフラッシュ Type-2 のフォームファクタ (Form Factor) を逸脱せずに耐衝撃性を飛躍的に改善するため、新しいアッセンブリ構造を採用すると共に、フレームバンパを全ての側面にて突出させ、機能部材に対する緩衝機能を高めている。即ち、本発明が適用されるディスク装置は、情報記憶媒体としてのディスクを含む機能部材と、この機能部材を収容する筐体部材とを備え、筐体部材は、肉厚部分として衝撃吸収部材であるエストラマによって生成されるフレームバンパを含み、装置の側面においてフレームバンパの表面位置が他の部材よりも突出されていることを特徴としている。

#### 【0010】

ここで、この筐体部材は、装置の上面を覆うトップカバーを含み、装置の上面において、フレームバンパの表面位置がトップカバーの表面位置よりも突出されていることを特徴とすれば、上面側からの衝撃をまずフレームバンパによって受



けることで、上面側からの耐衝撃性を高めることができる。更に、この筐体部材は、装置を装着対象物に着脱可能とするためのガイド機能をフレームバンパに備えたことを特徴としている。

#### 【0011】

また、装着対象物に装置を装着した際に装着対象物のスロットに挿入されるコネクタを更に備え、このコネクタにガイド機能の一部を備えたことを特徴とすれば、ガイド機能の位置決めの部分を別部材とすることなく、組み立て公差を無くすることができる点で好ましい。更に、この筐体部材は、フレームバンパによって構成される肉厚方向の厚さがナットによって決定されることを特徴としている。

#### 【0012】

他の観点から捉えると、本発明は、PCカード等の装着対象物に着脱可能に構成され、アッセンブリ構造からなる記憶媒体であって、装着対象物が有するスロットに装着されるコネクタと、この装着対象物に装着されるに際して要求されるフォームファクタを逸脱しない外形部を形成する弾性部材とを備え、このコネクタと弾性部材とによって外形の2次元方向である側面の位置が決定されることを特徴としている。この外形の2次元方向とは、ここでは、肉厚方向(Z方向)を除く、X方向、Y方向の2方向であり、この2次元方向において、弾性部材が有する最も突出した部分によって側面の位置が決定される。

#### 【0013】

更に、この弾性部材は、装着対象物にガイドされて装着されるガイド構造を有し、また、コネクタは、装着対象物にガイドされて装着されるガイド構造を一体的に設けた状態にて成型されることを特徴とすることができる。また更に、弾性部材は、アッセンブリ構造の中央部分に配置されることを特徴とすれば、トップカバーまたはボトムカバー側からの、Z方向に対する衝撃に対しても緩衝機能として優れている。

#### 【0014】

更に、アッセンブリ構造の厚さ方向にて弾性部材を貫通して挿入されるナットと、このナットを締結するスクリューとを備え、このナットがスクリューによって締結されることにより、厚さ方向のフォームファクタが決定されることを特徴

とすれば、寸法の決定が難しい弾性部材を用いた場合であっても規格上のフォームファクタを満足させることができる点で好ましい。

#### 【0015】

一方、本発明は、装着対象物に着脱可能に構成され、アッセンブリ構造からなる可搬性精密装置であって、機能部材と、この機能部材を装填するベースプレートと、このベースプレートとは別体として形成され、アッセンブリ構造の中央部分に配置される衝撃緩衝材とを含み、装置の側面方向に対する衝撃は、この衝撃緩衝材を介して受け得るように構成されたことを特徴とすることができる。

#### 【0016】

ここで、このベースプレートは、例えばアルミダイキャストではなく、プレス加工により形成されたことを特徴とすれば、装置のコストダウンを図ることができる点で好ましい。また、この衝撃緩衝材は、樹脂の2色成型によって形成されることを特徴とし、装置の側面方向に対して突出した部分を備え、装着対象物に着脱される際にガイドされるガイドレールを形成することを特徴とすることができる。

#### 【0017】

また、この装着対象物のスロットに装着されるコネクタを有するカードアッセンブリを更に備え、コネクタは、装着対象物に装着される際にガイドされるガイドレールの一部を兼ねた構造を有することを特徴とすることができる。更に、機能部材をベースプレートに装填した後に機能部材を覆うトップカバーを含み、衝撃緩衝材は、このトップカバーを取り付けた際に、トップカバーの上面よりも上側に突出した部分を有することを特徴とすることができる。また更に、この機能部材は、回転可能に軸支された磁気ディスクと、磁気ディスクに対してデータを読み書きするアクチュエータアッセンブリとを含む。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照し、本発明が適用される実施の形態について詳細に説明する。

図1は、本実施の形態が適用されるディスク装置1のアッセンブリ構造を説明

するための図である。小型メモリカードの規格であるコンパクトフラッシュType-2規格に準拠した記憶媒体、可搬性精密機器として、本実施の形態が適用されるディスク装置1は、データの記録・再生のための駆動部材(内蔵部)である機能部材10、機能部材10の駆動制御やデータ入出力のための回路を形成するカードアッセンブリ20を有し、これらが筐体部材によって保持されている。カードアッセンブリ20は、基板21上に、コンパクトフラッシュType-2規格のフォームファクタで定める機能、構造を満足するコネクタ(インタフェースコネクタ)22を備えている。

#### 【0019】

機能部材10は、データを格納する記憶媒体として、回転可能に軸支される磁気ディスク(ディスク)11、磁気ディスク11に対してデータを読み書きするヘッドを先端部に備えるアクチュエータアッセンブリ12、アクチュエータアッセンブリ12を駆動させるボイスコイルモータ(VCM)として、VCMコイルやVCMマグネット等からなるアッセンブリ13、スピンドルモータ(図示せず)に磁気ディスク11を挿入した後に磁気ディスク11をスピンドルモータに固定するトップクランプ14、ディスク装置が動作していないときにヘッドを特定位置に停止させるための、マグネットラッチやイナーシャラッチ等からなるラッチ15を備えている。

#### 【0020】

筐体部材としては、コンパクトフラッシュType-2のフォームファクタを有するものとして、衝撃吸収部材(衝撃緩衝材)として弾性部材からなるフレームバンパ30、装置全体を支えるボトムカバー31、機能部材10の各要素を收容するためのベースプレート32、ベースプレート32に收容された機能部材10を覆うトップカバー33を備えている。また、ボトムカバー34側からベースプレート32への締結を行なうボトムカバースクリュー34、トップカバー33側からベースプレート32、フレームバンパ30、およびコネクタ22を突き抜けてボトムカバースクリュー34と締結されるナット35、トップカバー33側からベースプレート32への締結を行なうトップカバースクリュー36を備えている。

#### 【0021】

ベースプレート 32 は、従前は、金属のアルミダイキャストによって形成されていた。しかしながら、アルミダイキャストが表面に出ていると、衝撃に対して非常に弱くなる。そこで、本実施の形態では、鑄造(Casting)で形成されていたフレーム部分の代わりに、衝撃吸収部材としてのフレームバンパ 30 を採用している。その結果、ベースプレート 32 は、プレス加工(Pressing)によって形成することが可能となり、鑄造で支配されていた肉厚部分をフレームバンパ 30 の衝撃吸収材として利用でき、また、ベースプレート 32 の低価格化に貢献している。尚、アルミダイキャストによってベースプレート 32 を形成し、フレームバンパ 30 をアッセンブルできる形状を提供することも可能である。但し、量産時の価格の観点からは、プレス加工によってベースプレート 32 を形成することが望ましい。

#### 【0022】

フレームバンパ 30 は、ベースプレート 32 の変更で生まれたスペースを活用し、衝撃緩衝材としての機能と、コンパクトフラッシュType-2 として必要なサイドスロット(Side Slot)の機能とを 1 つの成型部品で補っている。この成型部品は、例えばポリエステルエラストマ等の熱可塑性エラストマで構成されており、適度な弾性と共に、成型後の寸法安定性に優れている。衝撃緩衝材であるフレームバンパ 30 をアッセンブリ構造の中央部分に配置することで、トップカバー 33 側もしくはボトムカバー 31 側からの衝撃に対しても、非常に有効な構造であると言える。

#### 【0023】

更に、フレームバンパ 30 は、樹脂の 2 色成型を採用している。このフレームバンパ 30 は、衝撃緩衝材としての機能とサイズスロットの機能とを併せ持つことが必要であることから、例えば、芯の部分を比較的硬度の高い、例えば、ポリカーボネートやナイロン等によって形成し、周囲は、硬度の低く柔らかなポリエステルエラストマ等を用いている。このような 2 色成型によって、耐衝撃性を更に向上させることができる。ベースプレート 32 は金属であることから、仮にベースプレート 32 に樹脂などを直接成型した場合には、強度を考慮して十分なスペースが必要となる。本実施の形態では、フレームバンパ 30 をベースプレート

32と別体にする事で、狭いスペースにて、かかる2色成型を採用している。

#### 【0024】

トップカバー33は、機能部材10を取り付けた後、4本のトップカバースクリュー36によりベースプレート32のタップを用いて締結される。フレームバンパ30、カードアッセンブリ20、ボトムカバー31は、2本のボトムカバースクリュー34によってベースプレート32のタップに締結される。後述するように、カードアッセンブリ20のコネクタ22側は、上方からのナット35を使用して、ボトムカバースクリュー34によって締結される。

#### 【0025】

図2は、図1に示した各構成部材を組み立てて得られたディスク装置1の平面図である。本実施の形態が適用されるディスク装置1は、組み立てられた際に、衝撃緩衝材としての機能を有するフレームバンパ30でその側面が囲まれた構造となっている。フレームバンパ30は、例えばベースプレート32に対して、その周囲が0.5mm～1mmだけ大きくなるように設計されており、コネクタ22の表面からも0.5mm～1mm程度は突出する部分30aを有している。また、フレームバンパ30の隅の部分30bは、最も衝撃が加わり易いことを考慮して肉厚が厚くなるように設計されている。このように周囲(外形の2次元方向である側面)をフレームバンパ30で覆うことで、側面方向の衝撃に対して、ディスク装置1を保護することが可能となる。

#### 【0026】

図3は、図2のA-A断面を示した図であり、ナット35とボトムカバースクリュー34との締結状態を示している。金属等の硬質材料で形成されるナット35は、ベースプレート32、フレームバンパ30、コネクタ22を突き抜け、ベースプレート32とボトムカバー31との間隔を決定している。これによって、軟質な衝撃緩衝材としてのフレームバンパ30を用いた場合であっても、締結時に正確な寸法を確保することができる。

#### 【0027】

ここで、図3からも理解できるように、フレームバンパ30の側面は、コネクタ22より突出しており、側面方向からの衝撃に対して緩衝機能を高めている。

また、ナット 35 の頭は、フレームバンパ 30 の上面から落ち込み、フレームバンパ 30 が他の部材から最も突出するように構成されている。より具体的には、他の構成要素(トップカバー 33、ナット 35 等)に比べて、例えば 0.1 mm 以上、突出するように構成されている。その結果、フレームバンパ 30 は、上面方向(トップカバー 33 側)からの直接的な衝撃に対しても、緩衝材として特に有効である。

#### 【0028】

このように、本実施の形態では、自由に持ち運びができる、といった可搬性、携帯性の高い、例えば、コンパクトフラッシュ Type-2 等の規格に対応したフォームファクタのディスク装置 1 に対して、このディスク装置 1 を落下させた際、本体に加わる衝撃を吸収するための機能を備えている。このとき、装置の最外部にフレームバンパ 30 の一部が配置されるように構成され、コネクタ 22 やベースプレート 32、トップカバー 33 などは、フレームバンパ 30 から引っ込むように設計されている。これによって、最初に床等に当接する箇所がフレームバンパ 30 となり、本体へ加わる衝撃を最小限に留めることができる。

#### 【0029】

次に、本実施の形態が適用されるコネクタ 22 の構造について説明する。

図 4(a),(b)は、ディスク装置 1 と、このディスク装置 1 が挿入される装着対象物である PC カード 2 との取り付け関係を説明するための図である。図 4(a)はこれらの結合関係を示し、図 4(b)は PC カード 2 を図 4(a)とは逆側から見た図である。ディスク装置 1 が挿入される PC カード 2 は、ディスク装置 1 と同じ、例えばコンパクトフラッシュ Type-2 等の規格に準拠しており、ディスク装置 1 を図 4(a)に示す矢印方向に挿入可能に構成されている。PC カード 2 は、図 4(b)に示すように、ディスク装置 1 のコネクタ 22 と嵌合するスロット 41 が設けられ、また、ディスク装置 1 をガイドする相手側レール 42 を備えている。

#### 【0030】

図 5、図 6 は、ディスク装置 1 におけるコネクタ 22 の構造を説明するための図である。図 5 は、ディスク装置 1 をコネクタ 22 側から見た斜視図であり、図

6は、図5の角部(丸部分)を拡大した図である。図5に示すように、ディスク装置1の1つの端面(側面)には、規格を満足する50ピン程度のコネクタ22が設けられ、ディスク装置1の両端部には、図4に示したPCカード2の相手側レール42に対応するガイドレール51が形成されている。本実施の形態では、コネクタ22を延長させ、ガイドレール51の一部を兼ねる構造をコネクタ22に持たせている点に特徴がある。

#### 【0031】

即ち、図6に示すように、本実施の形態では、樹脂製のコネクタ22の両端部に、ガイドレールを形成するガイド用延長部23を設けている。例えば、コンパクトフラッシュの規格に準拠した製品であるためには、そのフォームファクタで定められているように、コネクタ22の端子をアダプタカード(PCカード2)に挿入するためのガイド機能を備える必要がある。従来のガイドレール51は、コネクタ22とは別の部品で作られており、コネクタ22の端子とガイドレール51との位置関係は、それぞれの部品公差とその組み立ての公差とで決定されていた。その結果、コネクタ22の端子を図4に示すようなスロット41に正しく挿入させるためには、それぞれの部品公差と組み立て公差との両者の公差を厳密に管理する必要があった。

#### 【0032】

しかしながら、本実施の形態では、コネクタ22にガイド用延長部23を設け、コネクタ22にガイドレール51の一部を兼ねさせた。これによって、ガイドレール51を構成する部品と組み立て公差を定めることなく、寸法精度を維持することができ、製品コストを削減することができる。また、従来の装置では、アルミダイキャスト製のベースを削り出すことで、ガイドレール51の寸法精度を出していた。しかしながら、本実施の形態では、樹脂製のコネクタ22にガイドレール51の一部を形成することで、その削りの工程を無くし、コストを更に低減させることができる。

#### 【0033】

尚、本実施の形態では、ガイド機能として、衝撃吸収材料からなるフレームバンパ30を、ガイドレール51の一部に採用している。この衝撃吸収材料は、一

般に公差の出し難いものであり、ガイドレール 51 の全ての構造を衝撃吸収材料で構成することは難しい。本実施の形態では、相手側レール 42 に対応して最も寸法精度を必要とするコネクタ 22 の先端部側のガイドレール 51 を、このコネクタ 22 の一体成型部分を用い、他の部分についてはフレームバンパ 30 を用いている。特に、コネクタ 22 のピン位置から図 6 に示す垂直方向までの距離が重要となるが、この距離をコネクタ 22 との一体成型によって確保している。これによって、寸法精度を維持した状態にて、最も大きな課題である衝撃吸収性の向上を図っている。

#### 【0034】

また、図 6 に示す例では、コネクタ 22 の先端部側におけるガイドレール 51 の水平方向(下部)と垂直方向の一部をコネクタ 22 とを同一成型からなるガイド用延長部 23 で形成し、先端部の他の水平方向(図の上部)はフレームバンパ 30 を延長させている。更に、ガイド用延長部 23 の先端部をカットして、水平方向(下部)の水平断面形状を三角形になるように構成している。これによって、ガイド機能を備えたフレームバンパ 30 をガイド用延長部 23 よりも大きく突出させることができ、角部の衝撃に対する緩衝機能を高めると共に、ガイド用延長部 23 のカット形状(三角形)によって、相手側レール 42 に対する挿入機能を高めている。

#### 【0035】

尚、図 5 には、X 方向、Y 方向、および Z 方向が示されている。X 方向および Y 方向によって上述の水平方向が形成され、肉厚部分である Z 方向が上述の垂直方向と一致する。本実施の形態では、フレームバンパ 30 およびコネクタ 22 により、X 方向および Y 方向によって形成される 2 次元方向が覆われている。X 方向および Y 方向によって形成される 2 次元方向では、図 2 に示したように、フレームバンパ 30 の外形部が最も突出しており、装置の側面方向に対する衝撃は、このフレームバンパ 30 によって吸収することができる。

#### 【0036】

図 7(a), (b) は、コネクタ 22 の他の構造例を示した図である。図 7(a) では、コネクタ 22 の両端部に、水平方向(上下)および垂直方向のガイド面を備え



たコの字からなるガイド用延長部 24 を設けており、図 7 (b) では、コの字の縦方向(垂直方向)のガイド面だけを備えたガイド用延長部 25 が設けられている。耐衝撃性のある程度、犠牲にできるのであれば、図 7 (a) に示す構造が優れている。また、耐衝撃性を高め、衝撃吸収材であるフレームバンパ 30 の突出箇所を多く採用するのであれば、図 7 (b) に示す構造が優れている。図 7 (b) に示す構造では、コの字の縦方向(垂直方向)のガイド面がコネクタ 22 と一体成型されていることから、P C カード 2 の相手側コネクタにおけるピン位置とコネクタ 22 の穴位置との位置合わせを行なうことが可能となる。

#### 【0037】

以上詳述したように、本実施の形態によれば、リムーバブルで使用される可能性のある、例えば、コンパクトフラッシュ Type-2 フォームファクタのハードディスクドライブ(ディスク装置 1)において、フレームバンパ 30 の採用により、耐衝撃性を向上させることができる。例えば、このディスク装置 1 を落下させたとき、最初に床にぶつかる箇所がフレームバンパ 30 となるように最外部に配置することで、本体への衝撃を有効に吸収することができる。また、スロットのあるサイドでは、仕様上、これらが当然に最外部となるが、本実施の形態では、インタフェースを司るコネクタ 22 や、ベースプレート 32 が、フレームバンパ 30 から引っ込むように構成されており、かかる耐衝撃性を高めることができる。

#### 【0038】

また、本実施の形態では、位置決め用のスロットとして、コネクタ 22 を延長したガイド用延長部 23、24、25 を有している。これによって、例えば、従来、アルミダイキャスト製のベースを削り出して位置決め用スロットの寸法を形成していたのに対し、位置決め用の機能をベースに持たせる必要がなくなり、コストのかからないプレス加工等によるベースプレート 32 を用いることが可能となった。更に、かかる位置決め機能をコネクタ 22 に設けた場合であっても、フレームバンパ 30 で形成される外形部から一回り小さくすることで、コネクタ 22 側から落とされた際もフレームバンパ 30 を最初に当接させ、耐衝撃性の向上を図ることができる。

#### 【0039】

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、ディスク装置において、例えば落下時等における耐衝撃性を飛躍的に向上させることができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】** 本実施の形態が適用されるディスク装置のアッセンブリ構造を説明するための図である。

**【図 2】** 図 1 に示した各構成部材を組み立てて得られたディスク装置の平面図である。

**【図 3】** 図 2 の A - A 断面を示した図である。

**【図 4】** (a), (b) は、ディスク装置と、このディスク装置が挿入される P C カードとの取り付け関係を説明するための図である。

**【図 5】** ディスク装置をコネクタ側から見た斜視図である。

**【図 6】** 図 5 の角部(丸部分)を拡大した図である。

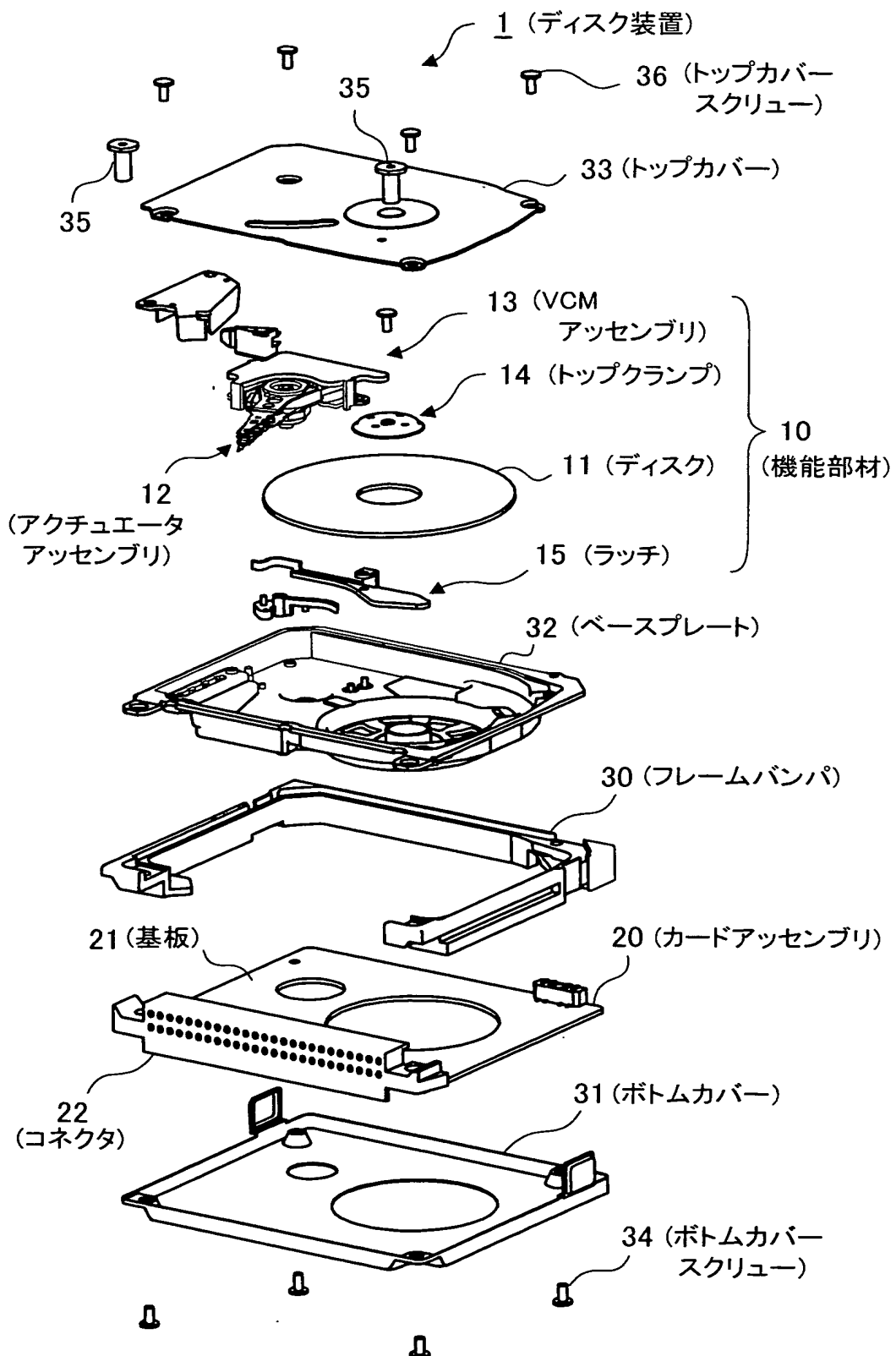
**【図 7】** (a), (b) は、コネクタの他の構造例を示した図である。

**【符号の説明】**

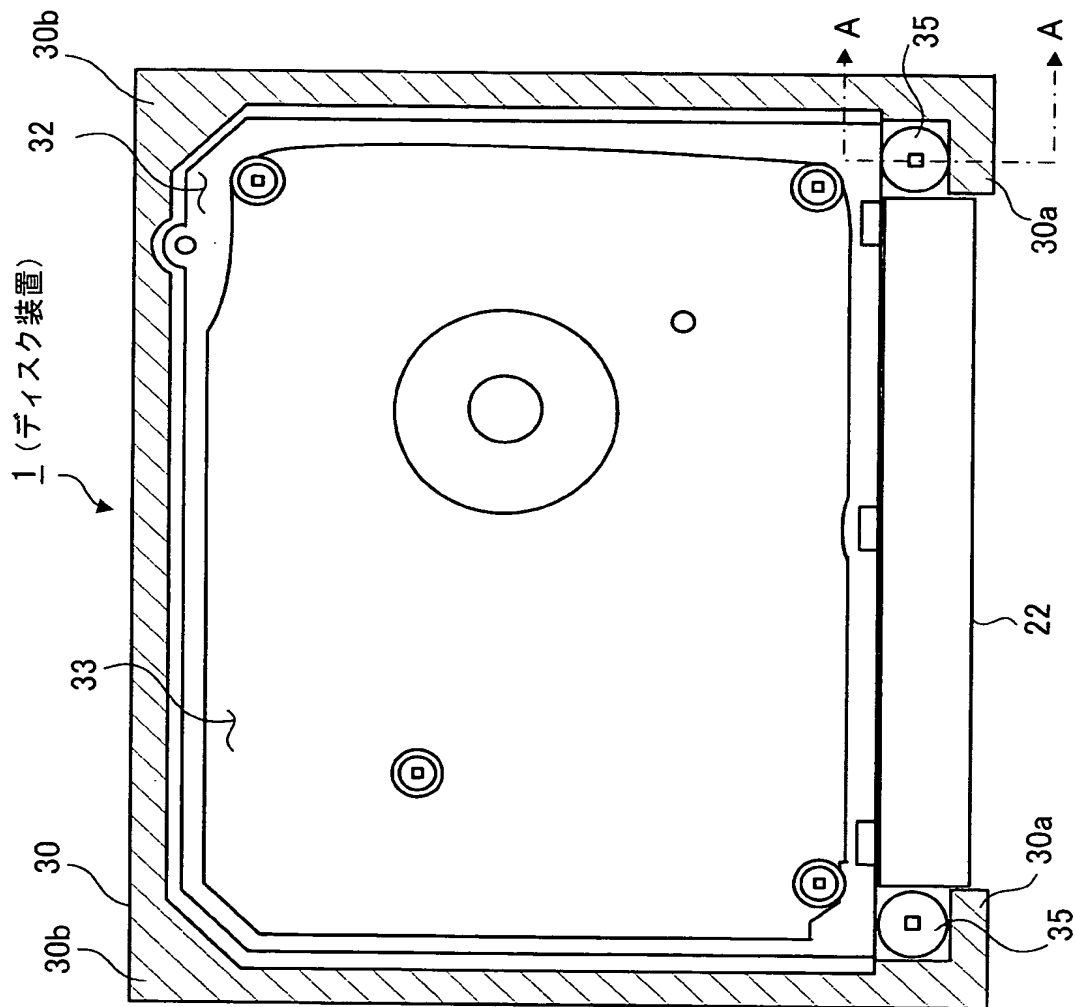
1 … ディスク装置、 2 … P C カード、 1 0 … 機能部材、 1 1 … 磁気ディスク、 1 2 … アクチュエータアッセンブリ、 1 3 … アッセンブリ、 1 4 … トップクランプ、 2 0 … 機能部材、 2 1 … 基板、 2 2 … コネクタ(インタフェースコネクタ)、 2 3, 2 4, 2 5 … ガイド用延長部、 3 0 … フレームバンパ、 3 1 … ボトムカバー、 3 2 … ベースプレート、 3 4 … ボトムカバースクリュー、 3 5 … ナット、 3 6 … トップカバースクリュー、 5 1 … ガイドレール

【書類名】 図面

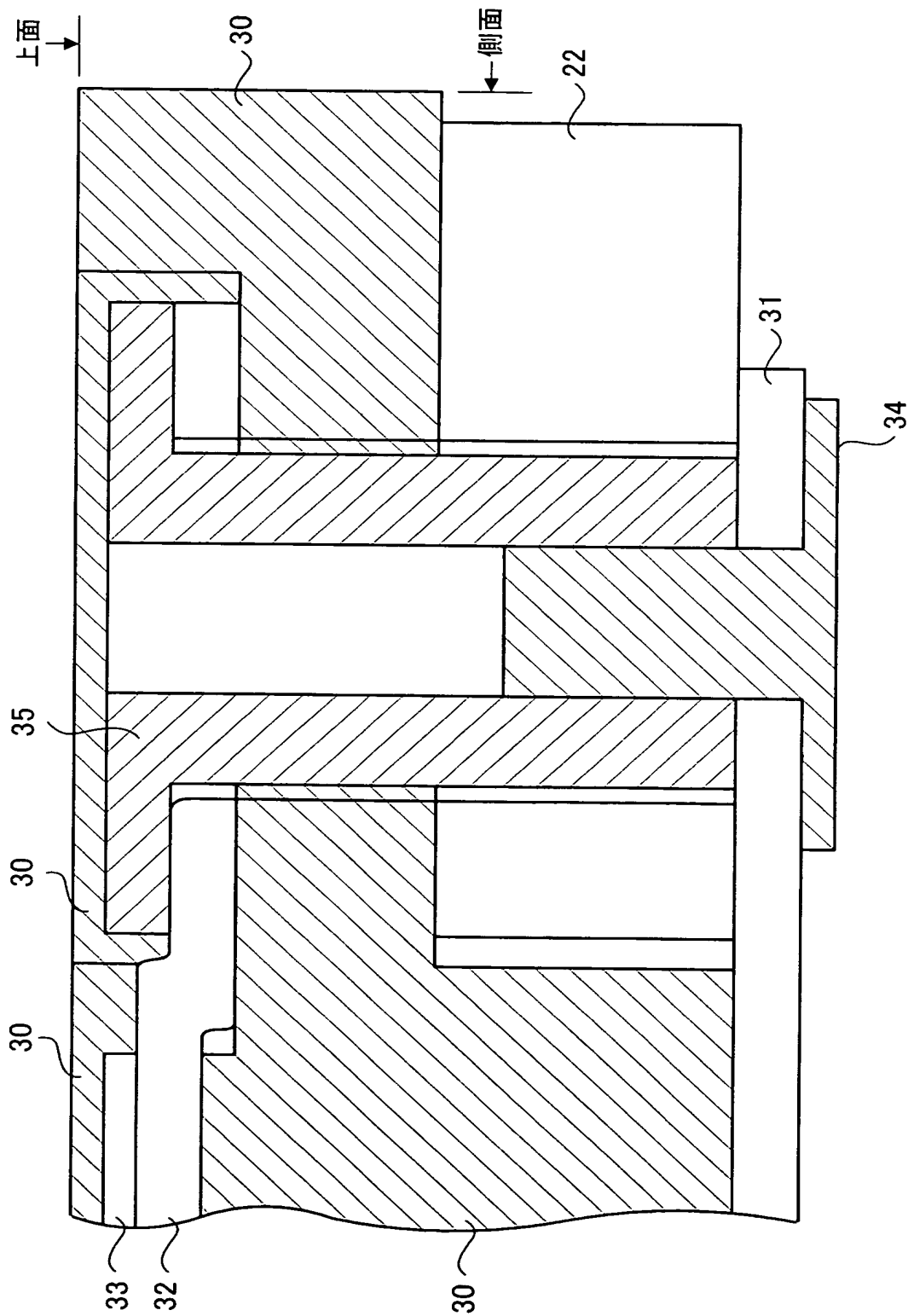
【図 1】



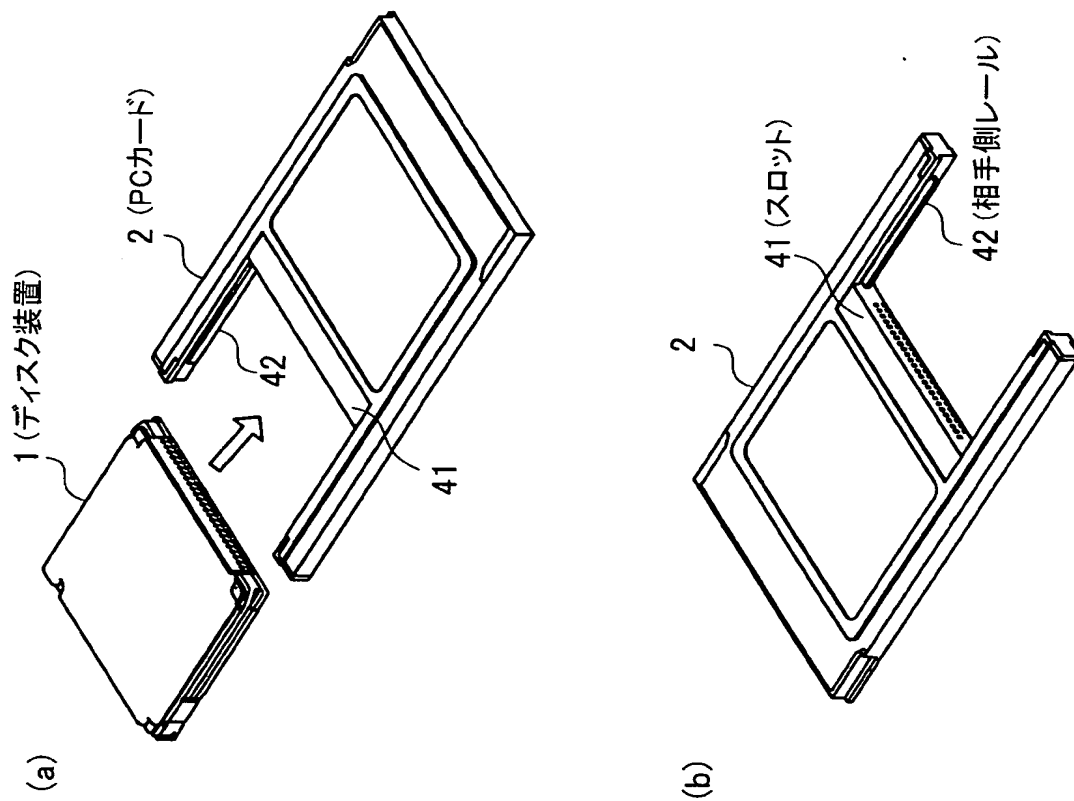
【図 2】



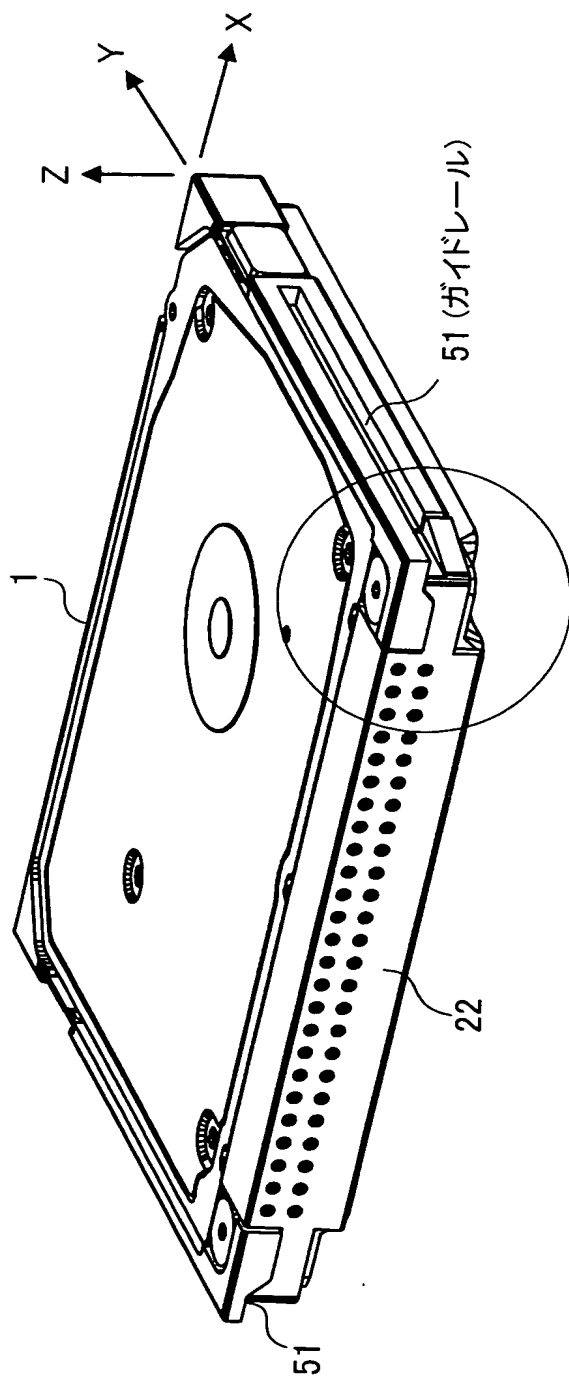
【図 3】



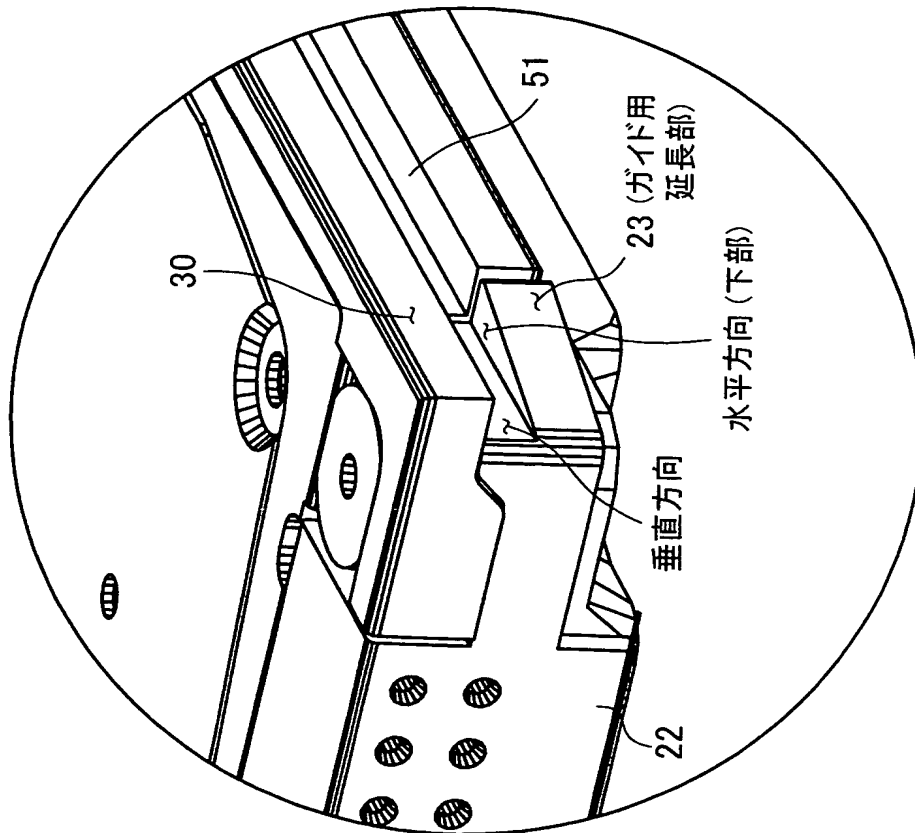
【図 4】



【図 5】

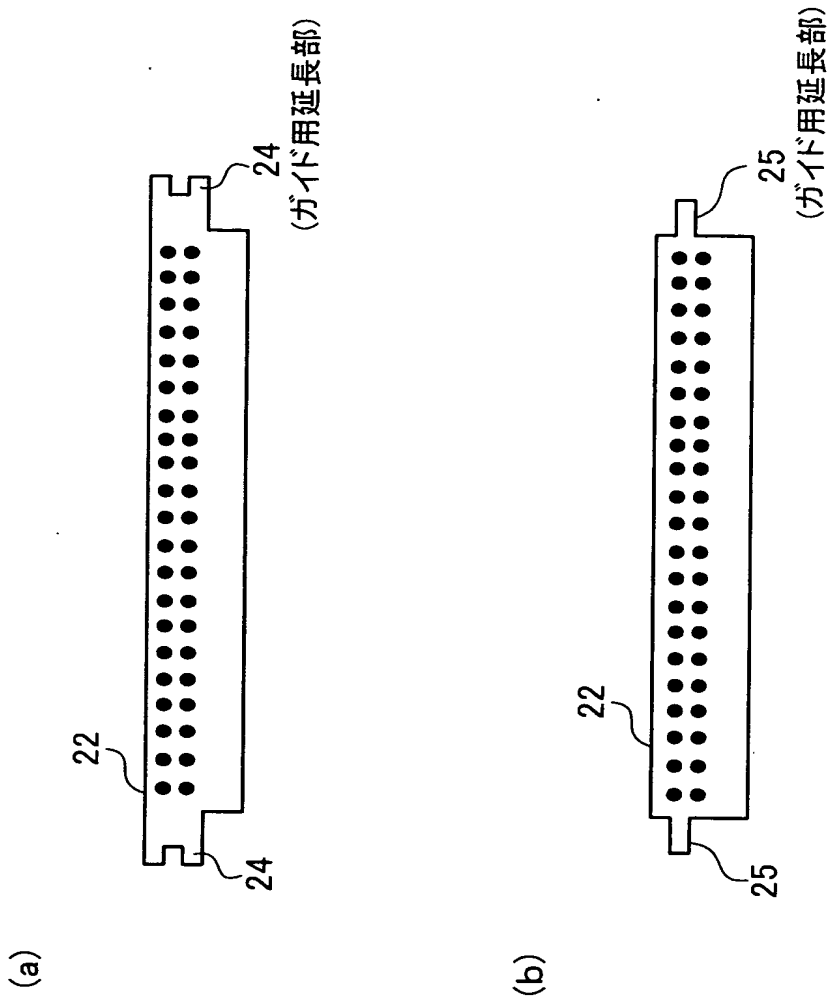


【図 6】





【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐衝撃性を飛躍的に向上させると共に、規格上のフォームファクタを逸脱しないディスク装置を提供する。

【解決手段】 PCカードに着脱可能に構成され、アッセンブリ構造からなるハードディスク装置であって、ディスク11等を含む機能部材10と、この機能部材10を装填するベースプレート32と、このベースプレート32とは別体として形成され、アッセンブリ構造の中央部分に配置される衝撃吸収材としてのフレームバンパ30と、PCカードのスロットに装着されるコネクタ22を有するカードアッセンブリ20と、機能部材10をベースプレート32に装填した後に機能部材10を覆うトップカバー33とを含み、フレームバンパ30を介して装置の側面方向に対する衝撃を受け得るように構成した。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-316279
受付番号	50201642564
書類名	特許願
担当官	塩野 実 2151
作成日	平成 14 年 11 月 1 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

## 【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

## 【代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番地 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

## 【代理人】

【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1623 番 14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】	上野 剛史

## 【復代理人】

【識別番号】	100104880
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 5-4-11 山口建設第 2 ビル 6F セリオ国際特許事務所
【氏名又は名称】	古部 次郎

## 【選任した復代理人】

【識別番号】	100118201
--------	-----------

次頁有

認定・付加情報（続き）

【住所又は居所】 東京都港区赤坂 5 - 4 - 1 1 山口建設第二ビル  
6 F セリオ国際特許事務所  
【氏名又は名称】 千田 武

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 1 6 2 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 3 9 0 0 0 9 5 3 1 ]

1. 変更年月日 2 0 0 0 年 5 月 1 6 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 アメリカ合衆国 1 0 5 0 4 、ニューヨーク州 アーモンク ( 番地なし)  
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
2. 変更年月日 2 0 0 2 年 6 月 3 日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 アメリカ合衆国 1 0 5 0 4 、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード  
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション